

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT/EP 00/05133

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP00/5133



EJU X8

|                   |
|-------------------|
| REC'D 21 AUG 2000 |
| WIPO              |
| PCT               |

## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

### Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 199 26 800.2  
Anmeldetag: 11. Juni 1999  
Anmelder/Inhaber: Wittenstein GmbH & Co KG, Igersheim/DE  
Bezeichnung: Vorrichtung zum Steuern eines Triebwerkes  
IPC: B 64 D 31/04

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 28. Juni 2000  
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident  
Im Auftrag

Nieto

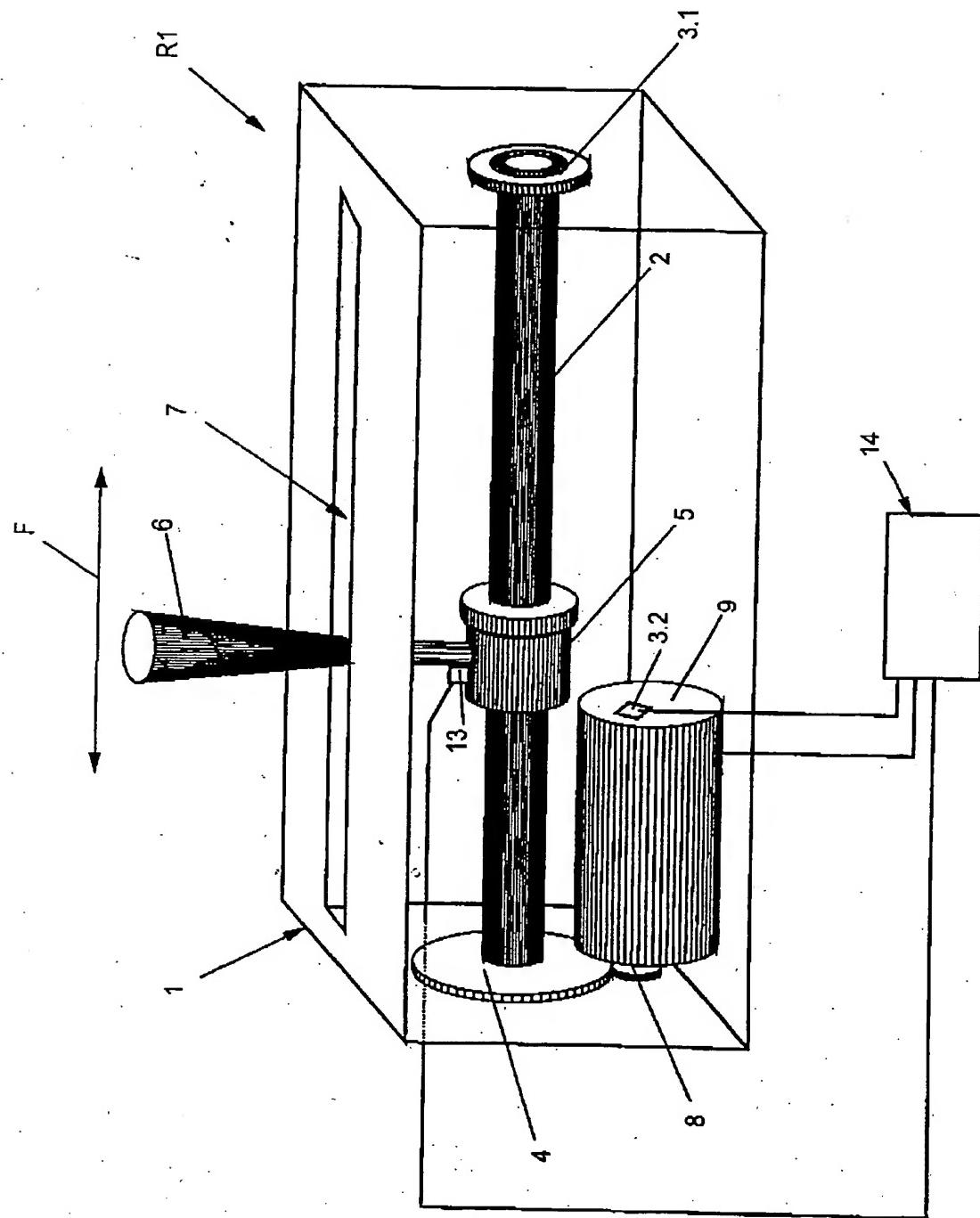
-14-



Z u s a m m e n f a s s u n g

- 5 Bei einer Vorrichtung zum Steuern eines Triebwerkes, insbesondere eines Flugzeuges mit zumindest einem Gashebel (6) und einer Regelungseinrichtung (9) zum zusätzlichen automatischen Antrieben des Gashebels (6), wird eine Bewegung des Gashebels (6) permanent, direkt oder indirekt  
10 auf ein Wegmesssystem (3.1, 3.2) übertragen.

(Fig. i)



5

10

Wittenstein GmbH & Co. KG  
Herrenwiesenstr. 4-9  
D-97997 Iggersheim

15

**Vorrichtung zum Steuern eines Triebwerkes**

- 20 Die vorliegende „Erfindung“ betrifft eine Vorrichtung zum Steuern eines Triebwerkes, insbesondere eines Flugzeuges mit zumindest einem Gashebel und einer Regelungseinrichtung zum zusätzlichen automatischen Antreiben des Gashebels.
- 25 Derartige Vorrichtungen sind in vielfältiger Form und Ausführung auf dem Markt bekannt und gebräuchlich. Sie dienen insbesondere zum Steuern und Inbetriebnehmen eines Triebwerkes bspw. eines Flugzeuges.
- 30 Nachteilig an derartigen herkömmlichen Vorrichtungen ist, dass sie nicht genügend Sicherheit leisten, wenn bspw. im Betrieb mit einem Autopiloten der Stromkreis oder sogar der Regelungsmotor ausfällt.

Häufig ist dann nachteilig, dass der Pilot nicht erkennen kann, in welcher Lage und Position sich tatsächlich der Gashebel bzw. der Betriebszustand des Triebwerkes befindet.

- 5 Dies kann zu erheblichen unerwünschten Folgen, insbesondere auch zu Abstürzen von Flugzeugen führen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Vorrichtung, der eingangs genannten Art zu schaffen mit welcher auf einfache, sichere und kostengünstige Weise eine Regelung und Steuerung eines Triebwerkes permanent manuell und/oder automatisch möglich ist.

15 Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass eine Bewegung des Gashebels permanent, direkt oder indirekt auf ein Wegmesssystem übertragbar ist.

Bei der vorliegenden Erfindung sitzt der Gashebel auf einer Spindel, die über einen Regelungsmotor für einen Betrieb mittels Autopiloten antreibbar ist. Dann erkennt der Pilot in jeder Lage und Situation den aktuellen Zustand, insbesondere Betriebszustand des Triebwerkes.

25 Fällt bspw. dieser Regelungsmotor aus, so kann er manuell den Gashebel betätigen. Durch die Betätigung des Gashebels dreht sich eine Spindel, an deren Ende ein Wegmesssystem sitzt. Dieses Wegmesssystem übermittelt dann die entsprechende Information direkt oder indirekt über einen Rechner an das Triebwerk. Dann ist die Bewegung des Gashebels unabhängig vom Regelungsmotor.

35 Dabei soll im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen, auch andere Wegmesssysteme zu verwenden, die bspw. dazu geeignet sind, eine Drehbewegung oder eine Linearbewegung des Gashebels zu erkennen und in ein Signal umzuwandeln.

Dabei kann das Wegmesssystem induktiver, magnetischer und/oder optischer Art sein. Hier sei der Erfindung keine Grenze gesetzt.

- 5 Wichtig bei der vorliegenden Erfindung ist ferner, dass der Gashebel linear in einem Führungsschlitz oder entlang eines Führungselementes geführt ist, um mittels der Führungsbuchse, die im Eingriff mit der Spindel steht, eine Drehbewegung mit der Spindel zu erzeugen. Diese  
10 15 Drehbewegung der Spindel wird dann auf das Wegmesssystem übertragen.

Als besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, eine Spindel als Trapez-Gewinde-Spindel zu verwenden, die eine hohe Steigung aufweist. Dies gewährleistet eine absolute Sicherheit gegen Selbsthemmung beim manuellen und/oder elektrischen Bewegen der Führungsbuchse, insbesondere des Gashebels im Führungsschlitz. Ferner haben dieserartige Trapez-Gewinde-Spindeln, hohe Steifigkeiten, und keine Kippmomente. Diese sind zum linearen Präzisen führen geeignet. Zudem wird eine komplexe Bauweise auf sehr geringem Raum gewährleistet und ist sehr kostengünstig herzustellen.

- 25 30 Ferner ist von Vorteil bei der vorliegenden Erfindung, dass ohne elektrische Energie durch reine manuelle Bewegung des Gashebels in linearer Richtung die Spindel in Drehung versetzbbar ist, wobei diese Drehung der Spindel auf das Wegmesssystem direkt übertragen wird. Dieses liefert dann die entsprechenden Signale zur Steuerung des Triebwerkes.

Hierdurch wird zusätzlich die Sicherheit zum Steuern und Inbetriebnehmen eines Triebwerkes erhöht.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

5

Figur 1 eine schematisch dargestellte perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zum Steuern eines Triebwerkes;

10

Figur 2 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf eine weitere Vorrichtung zum Steuern eines Triebwerkes;

15

Figur 3 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel der Vorrichtung zum Steuern eines Triebwerkes gemäss den Figuren 1 und 2;

20

Figur 4 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel der Vorrichtung gemäss den Figuren 1 bis 3;

25

Figur 5 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel der Vorrichtung gemäss den Figuren 1 bis 4.

30

Gemäss Figur 1 weist eine erfindungsgemässe Vorrichtung R<sub>1</sub> zum Steuern eines hier nicht dargestellten Triebwerkes, insbesondere eines Flugzeuges ein Gehäuse 1 auf, in welchem vorzugsweise in seiner Längsrichtung eine Spindel 2 drehbar gelagert ist. Einends sitzt an der Spindel 2 ein Wegmesssystem 3.1 und andernends eine Antriebsscheibe 4.

Auf der Spindel 2 sitzt eine Führungsbuchse 5, die mit der Spindel 2 im Eingriff steht.

An die Führungsbuchse 5 schliesst ein Gashebel 6 an. Dieser 35 ist in einem Führungsschlitz 7 das Gehäuse 1 linear

geführt. Bevorzugt ist der Führungsschlitz 7 in etwa parallel zur Spindel 2 im Gehäuse 1 der Vorrichtung R<sub>1</sub> angeordnet.

- 5 An die Antriebsscheibe 4 schliesst über ein Antriebsrad 8 ein Regelungsmotor 9 einer Regelungseinrichtung an, welcher eine Drehbewegung auf die Spindel 2 überträgt. Durch die Drehbewegung der Spindel 2 wird der Gashebel 6 entlang des Führungsschlitzes 7 linear hin und her bewegt.

10

Dem Regelungsmotor 9 bzw. der Regelungseinrichtung ist ein weiteres Wegmesssystem 3.2 zugeordnet, welches über hier nicht bezifferte Verbindungsleitungen mit einer Steuerung 14 in Verbindung steht.

15

Auf diese Weise lässt sich über die Stellung der Regelungseinrichtung bzw. des Regelungsmotors 9 exakt ein Rückschluss auf die tatsächliche Stellung und des tatsächlichen Betriebszustandes des Triebwerkes schliessen.

20

Zur Unterstützung der Antriebsbewegung der Spindel 2 und insbesondere der linearen Bewegung bei manueller Betätigung des Gashebels 6 ist dem Gashebel 6 und/oder der Führungsbuchse 5 ein Kraftsensor 13 zugeordnet.

25

Wird der Gashebel 6 entsprechend, wie in Doppelpfeilrichtung dargestellt mit einer Kraft F bewegt, so wird die Regelungseinrichtung 9 zugeschaltet und betätigt die Spindel 2, damit eine Bewegung und eine automatisch geführtes Bewegen des Gashebels 6 möglich ist.

30

Der Pilot muss keinesfalls manuell mit eigener Kraft die Spindel 2 in entsprechende Drehung zu versetzen, um ein Betriebszustand eines anschliessenden Triebwerkes zu verändern.

35

Die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung ist folgende:

Wird bspw. mittels eines Autopiloten ein Flugzeug  
5 betrieben, so wird mittels des Regelungsmotors 9 der Gashebel 6 entsprechend der Steuerung des Flugzeuges mitbewegt, so dass der Pilot in jeder Lage den Betriebszustand eines Triebwerkes anhand der Position des Gashebels 6 im Führungsschlitz 7 erkennt.

10

Gleichzeitig wird bei einem manuellen Betrieb entweder über den Regelungsmotor 9 und/oder über das Wegmesssystem 3.1, 3.2 ein Betriebszustand an einen hier nicht dargestellten Rechner des Flugzeuges übermittelt, welcher dann das entsprechende Triebwerk steuert.

15

Insbesondere ist von Vorteil bei der vorliegenden Erfindung, dass manuell der Gashebel 6 bspw. bei einem Ausfall des Regelungsmotors 9 betätigt werden kann und dass  
20 der Pilot auf Grund der spindelgelagerten Position des Gashebels 6 erkennt, in welchem Betriebszustand sich das Triebwerk befindet.

25

Er kann manuell rein mechanisch den Gashebel 6 verschieben, wodurch sich die Spindel 2 verdreht. Diese Drehbewegung wird im Wegmesssystem 3.1, 3.2 ermittelt und an den entsprechenden Rechner zur Steuerung des Triebwerkes weitergeleitet.

30

Daher ist auch, bspw. bei einem Energieausfall eine Übermittlung des elektrischen Signales vom Wegmesssystem 3.1, 3.2 zum Triebwerk noch möglich. Dies ist bei der vorliegenden Erfindung von elementarer Bedeutung, da die Sicherheit des Flugzeuges mit einer entsprechenden

Vorrichtung zum Betreiben eines Triebwerkes erheblich erhöht wird.

Bei einem elektrischen Ausfall des Systemes findet keine 5 Selbsthemmung statt. Der Gashebel 6 kann manuell von Hand bewegt werden, wobei die ursprüngliche Position und Stellung des Betriebszustandes des Triebwerkes in jeder Lage ersichtlich ist.

10 Eine Selbsthemmung ist deshalb ausgeschlossen, da die Spindel 2 als eine Trapez-Gewinde-Spindel mit einer hohen Steigung ausgebildet ist. Diese weist ferner eine hohe Steifigkeit, insbesondere auch Biege- und Torsionssteifigkeit auf. Sie lässt keine Torsionsbiegungen sowie Kippmomente zu. Daher kann sie sehr präzise durch die lineare Bewegung des Gashebels 6 über die Führungsbuchse 5 ohne jeglicher Gefahr der Selbsthemmung manuell verdreht werden, um den Wegmesssystemen 3.1, 3.2 direkt oder indirekt durch eine manuelle Bewegung das elektrische 20 Signal zur Steuerung des Triebwerkes übermitteln.

Die Steuerung 14 übernimmt zumindest teilweise die geführte Bewegung des Gashebels 6 bzw. der Führungsbuchse 5, wenn bspw. der Kraftsensor 13 betätigt ist. Dann schaltet 25 entsprechend der Regelungsmotor 9 hinzu, um die manuelle Bewegung des Gashebels 6 elektrisch zu unterstützen. Die Steuerung 14 kann externer Bestandteil des Gehäuses 1 bzw. der Regelungseinrichtung 9 sein. Dies soll vom vorliegenden Erfindungsgedanken umfasst sein.

In dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss Figur 2 ist eine Vorrichtung R<sub>2</sub> aufgezeigt, bei welcher in o. b. Weise im Gehäuse 1 die Spindel 2 drehbar gelagert angeordnet ist, wobei einends das Wegmesssystem 35 3.1, 3.2 zur Messung der Drehungen der Spindel 2 und

andernends die Antriebsscheibe 4 angeordnet sind. Die Antriebsscheibe 4 wird über das Antriebsrad 8 mittels des Regelungsmotors 9 mit Wegmesssystem 3.2, in o. b. Weise bspw. beim Betrieb mittels des Autopilotens gesteuert. Dem 5 Gashebel 6 und/oder der Führungsbuchse 5 ist der Kraftsensor 13 zugeordnet, welcher wie oben beschrieben, mit der Steuerung 14 in Verbindung steht.

Unterschiedlich zu dem Ausführungsbeispiel gemäss Figur 1 10 ist, dass ein Führungsschlitz 7 entfallen kann, wobei eine lineare Führung über ein lineares Führungselement 10 möglich ist, wenn die Führungsbuchse 5 oder der Gashebel 6 mit dem Führungselement 10 bspw. über ein Verbindungsglied 11 gekoppelt sind. Dabei verläuft das Führungselement 10 in etwa parallel zur Spindel 2. 15

Gemäss Figur 3 weist eine Vorrichtung R<sub>3</sub> ein Gehäuse 1 auf, in welchem, wie o. b., eine Spindel 2 drehbar gelagert ist. Endseits ist an der Spindel 2 die Antriebsscheibe 4 20 angeordnet, die über das Antriebsrad 8 des Regelungsmotors 9 mit Wegmesssystem 3.2 drehbar ist. Der Gashebel 6 sitzt mit seiner Führungsbuchse 5 auf der Spindel 2, wobei die Führungsbuchse 5 mit der Spindel 2 im Eingriff steht.

25 An die Führungsbuchse 5 oder den Gashebel 6 schliesst sich das Verbindungsglied 11 an und sitzt über eine weitere hier nicht bezifferte Führungsbuchse auf einer als Führungselement 10 ausgebildeten Spindel 2, an deren Ende das Wegmesssystem 3.1 vorgesehen ist.

30 Dabei wird das Führungselement 10 beim linearen Bewegen des Gashebels 6 entsprechend verdreht, so dass diese Drehbewegung im Wegmesssystem 3.1, 3.2 ermittelt wird und ein elektrisches Signal direkt oder indirekt an das Triebwerk weiterleitet. Dabei soll im Rahmen der 35

vorliegenden Erfindung liegen, dass auch das Wegmesssystem  
3.1 entlang des Führungselementes 10 bspw. als  
Magnetstreifenelement od. dgl. ausgebildet sein kann, um  
beim entsprechenden linearen Verschieben bzw. Bewegen des  
5 Gashebels 6 ein Signal entsprechend an das Triebwerk oder  
an den Rechner des Triebwerkes weiterzuleiten.

In dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung  
gemäss Figur 4 ist eine Vorrichtung R<sub>4</sub> aufgezeigt, die im  
10 Wesentlichen im Aufbau gemäss Figur 3 entspricht.  
Unterschiedlich ist, dass der Regelungsmotor 9 ein  
Antriebsmittel 12 betreibt, welches über das  
Verbindungsglied 11 mit der Führungsbuchse 5 des Gashebels  
6 im Eingriff steht.

15

Hierdurch lässt sich automatisch bspw. im Betrieb mittels  
des Autopiloten der Gashebel 6 entsprechend des  
Betriebszustandes des Triebwerkes steuern. Dabei kann das  
Antriebsmittel 12 eine Kette ein Zahnriemen od. dgl.  
20 Element sein. Der Erfindung sei hier keine Grenze gesetzt.

Gemäss Figur 5 ist eine Vorrichtung R<sub>5</sub> aufgezeigt, bei  
welcher in einem Gehäuse 1 entsprechend in oben  
beschriebener Weise auf der Spindel 2 die Führungsbuchse 5  
25 linear mittels des Gashebels 6 geführt ist. Dem Gashebel 6  
und/oder der Führungsbuchse 5 ist der Kraftsensor 13  
zugeordnet, welcher ebenfalls mit der nicht dargestellten  
Steuerung 14 in Verbindung steht.

30 Hier schliesst direkt die Regelungseinrichtung 9,  
insbesondere der Regelungsmotor an die Spindel 2 an. Ggf.  
ist wie gestrichelt ange deutet, ein Getriebe vorgeschaltet.

Andernends sitzt auf der Spindel 2 in oben beschriebener  
35 Weise das Wegmesssystem 3.1. Ferner ist der

-10-

Regelungseinrichtung 9 ebenfalls, wie oben beschrieben, das Wegmesssystem 3.2 zugeordnet. Der Gashebel 6 wird im Gehäuse 1 entsprechend Figur 1 linear geführt.

-15-

DR. PETER WEISS & DIPL.-ING. A. BRECHT  
 Patentanwälte  
 European Patent Attorney

5

Aktenzeichen: P 2299/DE

- Datum: 10.06.1999

## Positionszahlenliste

|    |                           |    |  |                |             |
|----|---------------------------|----|--|----------------|-------------|
| 1  | Gehäuse                   | 34 |  | 67             |             |
| 2  | Spindel                   | 35 |  | 68             |             |
| 3  | Wegmesssystem             | 36 |  | 69             |             |
| 4  | Antriebsscheibe           | 37 |  | 70             |             |
| 5  | Führungsbuchse            | 38 |  | 71             |             |
| 6  | Gashebel                  | 39 |  | 72             |             |
| 7  | Führungsschlitz           | 40 |  | 73             |             |
| 8  | Antriebsrad               | 41 |  | 74             |             |
| 9  | Regelungsein-<br>richtung | 42 |  | 75             |             |
| 10 | Führungselement           | 43 |  | 76             |             |
| 11 | Verbindungsglied          | 44 |  | 77             |             |
| 12 | Antriebsmittel            | 45 |  | 78             |             |
| 13 | Kraftsensor               | 46 |  | 79             |             |
| 14 | Steuerung                 | 47 |  |                |             |
| 15 |                           | 48 |  |                |             |
| 16 |                           | 49 |  | R <sub>1</sub> | Vorrichtung |
| 17 |                           | 50 |  | R <sub>2</sub> | Vorrichtung |
| 18 |                           | 51 |  | R <sub>3</sub> | Vorrichtung |
| 19 |                           | 52 |  | R <sub>4</sub> | Vorrichtung |
| 20 |                           | 53 |  | R <sub>5</sub> | Vorrichtung |
| 21 |                           | 54 |  | F              | Kraft       |
| 22 |                           | 55 |  |                |             |
| 23 |                           | 56 |  |                |             |
| 24 |                           | 57 |  |                |             |
| 25 |                           | 58 |  |                |             |
| 26 |                           | 59 |  |                |             |
| 27 |                           | 60 |  |                |             |
| 28 |                           | 61 |  |                |             |
| 29 |                           | 62 |  |                |             |
| 30 |                           | 63 |  |                |             |
| 31 |                           | 64 |  |                |             |
| 32 |                           | 65 |  |                |             |
| 33 |                           | 66 |  |                |             |

-11-

## P a t e n t a n s p r ü c h e

5

1. Vorrichtung zum Steuern eines Triebwerkes, insbesondere eines Flugzeuges mit zumindest einem Gashebel (6) und einer Regelungseinrichtung (9) zum zusätzlichen automatischen Antreiben des Gashebels (6),

10

dadurch gekennzeichnet,

15

dass eine Bewegung des Gashebels (6) permanent, direkt oder indirekt auf ein Wegmesssystem (3.1, 3.2) übertragbar ist.

20

2. Vorrichtung zum Steuern eines Triebwerkes, insbesondere eines Flugzeuges mit zumindest einem Gashebel (6) und einer Regelungseinrichtung (9) zum zusätzlichen automatischen Antreiben des Gashebels (6), dadurch gekennzeichnet, dass eine lineare, manuelle und/oder automatisch gesteuerte Bewegung des Gashebels (6) auf ein Wegmesssystem (3.1, 3.2) mechanisch übertragbar ist.

25

3. Vorrichtung zum Steuern eines Triebwerkes, insbesondere eines Flugzeuges mit zumindest einem Gashebel (6) und einer Regelungseinrichtung (9) zum zusätzlichen automatischen Antreiben des Gashebels (6), dadurch gekennzeichnet, dass eine lineare, mechanische und/oder automatische Bewegung des Gashebels (6) mechanisch an die Bewegung eines Wegmesssystems (3.1, 3.2) gekoppelt ist.

30

4. Vorrichtung zum Steuern eines Triebwerkes, insbesondere eines Flugzeuges mit zumindest einem Gashebel (6) und einer Regelungseinrichtung (9) zum zusätzlichen automatischen

Antreiben des Gashebels (6), dadurch gekennzeichnet, dass der Gashebel (6) über eine Führungsbuchse (5) einer drehbaren Spindel (2) linear bewegbar gelagert aufsitzt, wobei die Spindel (2) ...ggf... als Trapezz-Gewinde-Spindel 5 ausgebildet ist.

5. Vorrichtung zum Steuern eines Triebwerkes, insbesondere eines Flugzeuges mit zumindest einem Gashebel (6) und einer Regelungseinrichtung (9) zum zusätzlichen automatischen

10 Antreiben des Gashebels (6), dadurch gekennzeichnet, dass zur Unterstützung einer manuellen, linearen Bewegung des Gashebels (6) die Regelungseinrichtung (9) auf ein Signal eines Kraftsensors (13) einschaltbar ist.

15 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftsensor (13) dem Gashebel (6) und/oder der Führungsbuchse (5) zugeordnet ist.

20 7. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass durch eine lineare Bewegung des Gashebels (6) die Spindel (2) entsprechend der Bewegung der Führungsbuchse (5) drehbar gelagert ist.

25 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass einends an der Spindel (2) das Wegmesssystem (3.1) angeordnet ist.

30 9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass andernends der Spindel (2) die Regelungseinrichtung (9) als Regelungsmotor mit ggf. einem zugeordneten Wegmesssystem (3.2) direkt oder indirekt angreift.

-13-

10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9 dadurch gekennzeichnet, dass einends an der Spindel (2) eine Antriebsscheibe (4) angeordnet ist.

5 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Regelungsmotor (9) mit der Antriebsscheibe (4) in Verbindung steht.

10 12. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Gashebel (6) linear in einem Führungsschlitz (7) eines Gehäuses (1) geführt ist, welcher in etwa parallel zur Spindel (2) angeordnet ist.

15 13. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Gashebel (6) direkt oder indirekt mit einem Führungselement (10) verbunden ist, welches in etwa parallel zur Spindel (2) verläuft.

20 14. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Wegmesssystem (3.1, 3.2) als Wegaufnehmer von induktiver, magnetischer oder optischer Art ist.

25 15. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Wegmesssystem (3.1, 3.2) und/oder der Kraftsensor (13) und/oder die Regelungseinrichtung (9) mit einer Steuerung (14) in Verbindung steht, um eine manuelle Bewegung des Gashebels (6) durch Hinzuschalten der Regelungseinrichtung (9) zu unterstützen, wobei die jeweiligen Positionen des Gashebels (6) entsprechend des Betriebszustandes über die Wegmesssysteme (3.1, 3.2) an ein Triebwerk weiterleitbar sind.

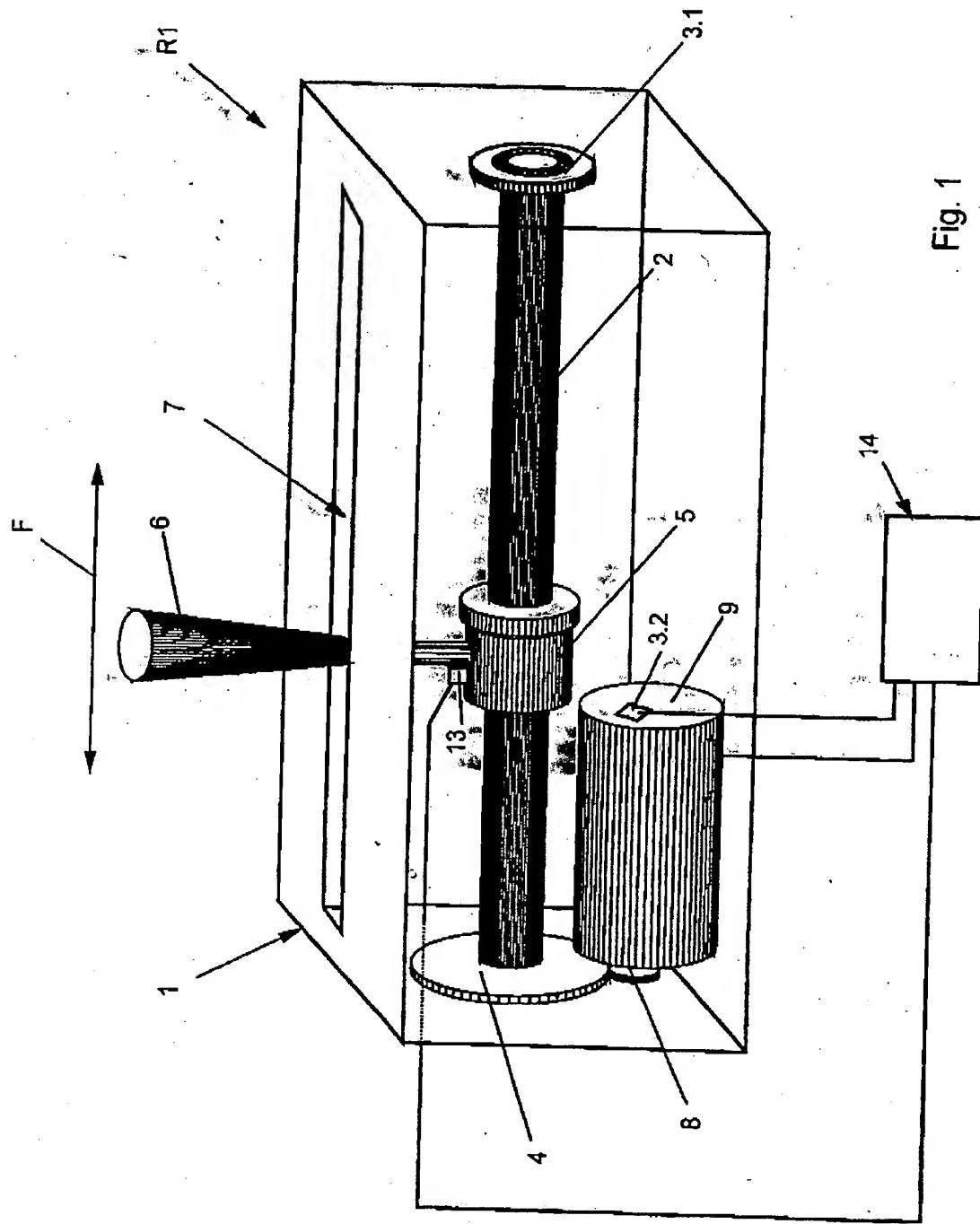
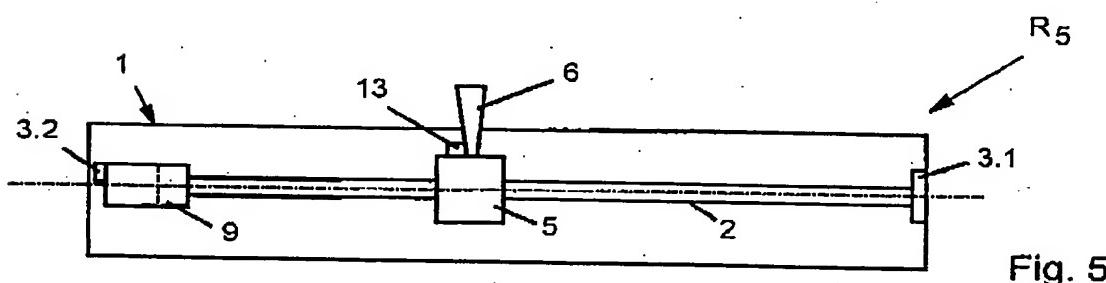
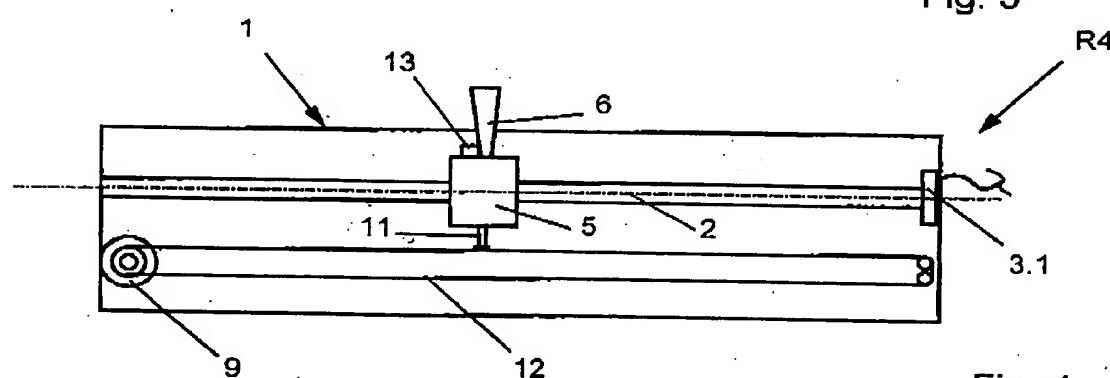
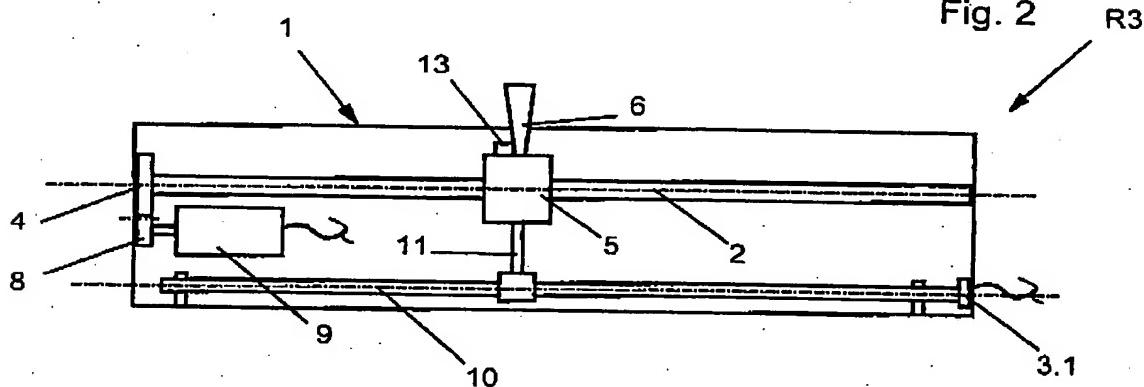
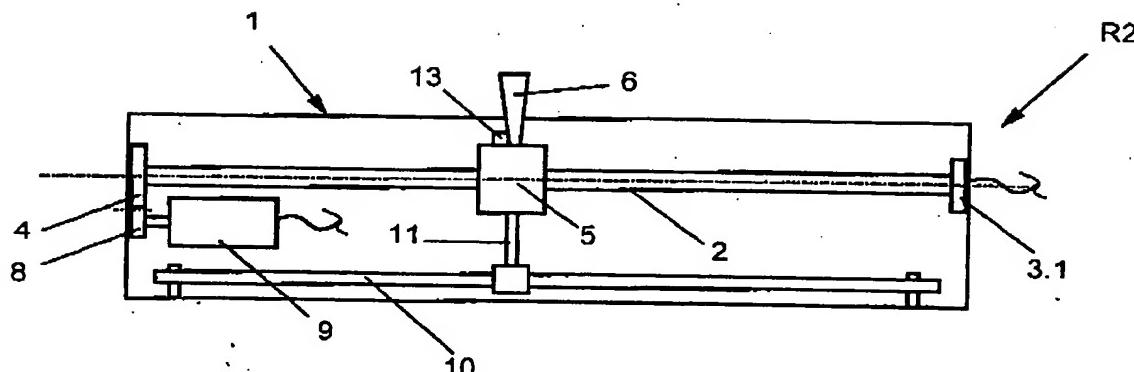


Fig. 1

11.06.99

19



THIS PAGE BLANK (USP10)